Über

Hirngewebswucherungen

bei congenitalem Hydrocephalus.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Anton Kandetzki,

prakt. Arzt

aus

Gross-Klonia.

ACAD. LANDWIRT. BIBL.

WÜRZBURG

Buch- und Akzidenzdruckerei Franz Staudenraus

1904.

Gedruckt mit Genehmigung
der
medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent:
Herr Geheimrat Prof. Dr. von Rindfleisch.

„Wenn auch der Hydrocephalus ein Sammelbegriff ist, und wir die Aufgabe haben, jeden einzelnen Fall von Wasseransammlung in den Gehirnventrikeln auf seine Entstehungsweise zu untersuchen, so sind wir doch für den Augenblick nicht nur genötigt, sondern vom praktischen Standpunkte aus auch berechtigt, vom Hydrocephalus zu sprechen, da auch bei ganz verschiedener Ätiologie, die Wasseransammlung in den Gehirnventrikeln als solche sehr häufig wenigstens durch Druck schädlich wirkt.“ So Quincke auf dem 10. Kongresse für innere Medizin in Wiesbaden. Auch Heubner hält in Eulenburgs Realencyklopädie den Ausdruck Hydrocephalus für einen mangelhaften Notbehelf, einen Notbehelf freilich mit dem man einstweilen sich zu begnügen gezwungen ist. Für die vorliegende Arbeit, bei der es sich um einen angeborenen Hydrocephalus mit ausgeprochenster, reichlichster Ependymwucherung handelt, erübrigt es, die in den einzelnen Lehrbüchern sich vorfindenden Erklärungen und Unterschiede von Hydrocephalus aquisitus und congenitus zu geben.

Nach Kaufmann ist der Hydrocephalus, resp. Hydrocephalus internus eine Ansammlung von übergrossen Mengen von Flüssigkeit in den Ventrikeln,

die gewöhnlich wässrig ist und der Cerebrospinalflüssigkeit entspricht, in anderen Fällen den Charakter eines trüben Exsudates hat. Der congenitale Hydrocephalus kann schon angeboren sehr stark, oft jedoch nur kaum wahrnehmbar sein. Er nimmt dann meist zu und wird manchmal schon im ersten Lebensjahre mannskopf gross. Die Ansammlung der Flüssigkeitsmengen erfolgt hauptsächlich in den Seitenventrikeln, seltener im dritten, am seltensten im vierten.

Ein kurzes Eingehen auf die Ätiologie des Hydrocephalus ist auch für diese kleine Arbeit unerlässlich.

v. Rindfleisch schreibt die Entstehung des Hydrocephalus internus einer krankhaften Erschlaffung und Ausdehnung der in der pia mater sich verästelnden Venen und der dadurch bedingten Stauung in den venösen Abflusskanälen des Gehirns zu, während Orth ihn als das Produkt einer Entzündung oder eines mechanischen Insultes durch den die Passage in der vena magna Galeni behindert wird, anspricht. Andere Autoren schuldigen die durch Ernährungsstörungen bedingte pathologische Durchlässigkeit der Gefässwände als ursächliches Moment an, andere sprechen sich für ein entzündliches Ödem aus. Immerhin sind die Ursachen des congenitalen Hydrocephalus bis heute noch nicht in allen Fällen mit absoluter Sicherheit zu ermessen, denn man findet ihn bei Kindern mit und ohne jegliche hereditäre Belastung. „Syphylis der Eltern, Alkoholismus, Tuberkulose des Vaters oder der Mutter, hohes Alter der Eltern zur Zeit der Zeugung, grosser Altersunterschied derselben, starke Gemütsbewegungen der Mutter oder traumatische Schädigungen, die sie in diesem Zustande erlitt, Trauma bei der Geburt, sind als ätiologische Momente angeführt worden. Aber in welcher Weise

ein die Entwicklung des Hydrocephalus bedingendes Hindernis für den Strom der Cerebrospinalflüssigkeit entstand, ist unbekannt.“ (Gerhardt-Seifert: Kinderkrankheiten.)

Für Entstehung des Hydrocephalus extra partum werden Circulations- und Nutritionsstörungen und Hydrämie, vereinzelt, oder mehrere der genannten Momente kombiniert, allgemein als Ursachen angeschuldigt.

Es ist selbstverständlich, dass derartige Flüssigkeitsansammlungen im Innern des Gehirns nicht ohne Einfluss auf die cerebrale Umgebung und deren knöcherne Hülle sein können. Die Flüssigkeit im Wasserkopf verhält sich analog anderen serösen Ergüssen im Körper, bei welchen es oft wegen den verursachten mechanischen Störungen eines therapeutischen Eingriffes bedarf, wobei es ohne Belang ist, aus welchem Grunde sich z. B. in Bauch- oder Pleurahöhle Flüssigkeit ansammelt. Wie hier die Dehnung und Kompression der Blut- und Lymphgefässe in den Wandungen derselben durch Spannung die Resorption des Ergusses behindert, so wird auch beim Hydrocephalus offenbar durch Spannung das Fortbestehen des Ergusses begünstigt. Es werden eben mit der Andrängung der Hirnsubstanz gegen den knöchernen Schädel im Subdural und Subarachnoidealraume die Abflusswege in die Pachionischen Granulationen verlegt und so analog den Zuständen im Pleuraraume oder der Bauchhöhle ein circulus vitiosus geschaffen.

Wie sehr der knöcherne Schädel unter dem zunehmenden Drucke der sich immer reichlicher ansammelnden Flüssigkeit ausdehnt, wurde schon oben an-

gedeutet. Die Schädelgrösse ist so auffallend und typisch, dass jeder Laie den Wasserkopf erkennt, sobald er einmal über die ersten Anfänge hinaus gelangt ist, d. h. beim congenitalen Hydrocephalus, sobald das Kind einmal einige Monate extrauterinen Lebens hinter sich hat. Im Gegensatz zu dem oft enorm ausgedehnten runden Kopfschädel ist das Gesicht ungewöhnlich klein. Die Hautvenen sind häufig, vor allem in der vorderen Schädelhälfte, weit und geschlängelt.

Nach Kaufmann schwankt die im Schädelinnern enthaltene Flüssigkeitsmenge in den einzelnen Fällen zwischen 50 cm^3 und mehreren Litern. Je nach der Menge der Flüssigkeit wird auch die Ausdehnung des Schädels verschieden sein; freilich spielt dabei auch die Dilatationsfähigkeit des Schädels eine nicht unbedeutende Rolle, und diese hängt davon ab ob die Fontanellen noch offen sind oder wenigstens die Nähte noch keine widerstandsfähige Festigkeit erlangt haben.

Die Hirnsubstanz, welche meist blass ist, kann nach Kaufmann infolge der Druckatrophie so stark verdünnt sein, dass nur wenige Millimeter von ihr übrig bleiben, oder sogar so stark verdünnt sein, dass nur die Meningen mit einer ihnen anhaftenden papierdünnen Hirnschicht die sackartige Hülle des zu einer schwappenden Blase ausgedehnten Gehirnes darstellen. Die Ausdehnung geschieht zuerst a conto der Marksubstanz, namentlich des corpus callosum, das in manchen Fällen vollständig fehlen kann. So beschreibt Henoch in den Charitéannalen den Hydrocephalus eines $3^1/_2$ Monate alten Mädchens, bei dem die Arachnoidea mit den spärlich anhaftenden Resten des Grosshirns einen weiten, mit Wasser gefüllten

Sack darstellt. Von der Masse der Hemisphären waren nur ein paar abgeplattete gyri des Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptslappens übrig, die ganze weise Substanz des Centrum semiovale fehlte. Es waren auch noch schwache Reste der pedunculi cerebri bemerkbar, während Fornix resp. Balken nur als fibröse Streifen vorhanden waren. Zwischen den Resten der grossen Ganglien sah man den 3ten Ventrikel ziemlich gut erhalten. Hingegen erschienen die Vierhügel nur etwas abgeplattet. Cerebellum, pons, medulla oblongata und Rückenmark waren vollkommen intakt. Die aus der Gehirnbasis austretenden Nerven schienen normal zu sein, nur die Sinnesnerven zeigten teilweise Veränderungen. So erschienen beide optici grau und enthielten nur wenige markhaltige Nervenfasern, der rechte olfactorius war fettig degeneriert, während von dem linken nur die laterale in die fossa Sylvii eindringende Wurzel bemerkbar war.

Bereits aus diesem einen Falle sehen wir wie mannigfach die Veränderungen sind, welche das Gehirn des Hydrocephalikers erleidet.

Schon der Charakter der Oberfläche weicht oft darin von der Norm ab, dass die Oberfläche durch zahlreiche kurze, seichte Furchen eingekerbt ist, welche auf den Windungen bald der Quer, bald der Länge nach, häufig auch in unregelmässiger Weise unter Winkeln zusammentreffend verlaufen. So Hans Virchow in der Beschreibung seines Falles in Köllikers Festschrift.

Manchmal sind auch die Windungen zahlreicher als normal, verschmälert und mit weiteren Furchen versehen. Der normale Typus hat einem neuen Platz gemacht, in dem scheinbar eine Tendenz zu radiärer Anordnung der Furchen vorherrscht.

v. Rindfleisch demonstrierte in der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg einen Fall, wo die gyri „zum grossen Teil in ihrer Mittellinie mit einem sulcus sekundarius versehen“ waren. Er erklärt diese Erscheinung damit, „dass gegenüber dem centrifugal wirkenden Druck der hydrocephalischen Flüssigkeit die normalen sulci nicht die gehörige Tiefe erlangen konnten“.

Nach seiner Meinung werden die neuen sulci aus dem Grunde gebildet, um eine grössere Ausdehnung nach der Fläche hin bei der Faltung der Hirnrinde zu gewinnen. Er hält den vom Schädeldach ausgehenden Widerstand als das zwingende Moment zur Faltung. Wenn sich die Hirnblase unter Einwirkung einer centralen Flüssigkeitsansammlung beliebig ausdehnen kann, so unterbleibt jegliche Faltenbildung, wie der excessive Hydrocephalus einer von v. Rindfleisch demonstrierten Missgeburt zeigte.

Eine andere interessante Erscheinung ist die, dass man besonders auf der Oberfläche der Hirnventrikel in einer gewissen Abgrenzung von der übrigen Masse einzelne Knoten von Nervensubstanz hervorspringen sieht. Man trifft sie, nach Virchow gerade an solchen Stellen, wo normal die Oberfläche des Ventrikels glatt fortläuft. In seinen „Abhandlungen“ beschreibt Virchow einen Fall von einem Hydrocephalikerschädel eines 27-jährigen Individuums, bei dem die Obduktion am Boden des vorderen, sehr ausgedehnten Hornes zahlreiche graue bis graurötliche, weiche, glatte Efflorescenzen meist von rundlicher, halbkugliger Oberfläche, von Halbhanfkorn bis Kirschkerngrösse, teils einzeln, teils in Gruppen bei einanderstehend zu Tage förderte. Auf dem senkrechten Durchschnitt war zu sehen, wie sie auf der weissen Markmasse

dicht aufsassen und nach aussen vom Ependym überzogen waren. Dort, wo mehrere dieser Erhebungen dicht aneinander stiessen, offenbarte sich dem unbewaffneten Auge, dass zwischen sie Fasern der weissen Medullarsubstanz nach oben hin aufstiegen. Die Betrachtung mit dem Mikroskop ergab, dass alle diese Knoten oder Efflorescenzen aus einer Masse zusammengesetzt waren, die jener der grauen Hirnsubstanz absolut glich.

Schon Rokitansky hatte etwas ähnliches beschrieben, denn wir lesen in seiner speziellen pathologischen Anatomie: „Neben Verdickungen beobachtet man in einzelnen, sehr seltenen Fällen des chronischen, zumal angeborenen Hydrocephalus bei Kindern eine eigentümliche Erscheinung an den Wandungen der Ventrikel. Es drängt sich nämlich an verschiedenen, wahrscheinlich an den relativ dünneren Stellen des Ependyms die Gehirnsubstanz in Form rundlicher glatter, platt aufsitzender Buckel von Hanfkorn bis Erbsengrösse nach den Hirnhöhlen herein. Wir haben dieses bereits zweimal zu sehen Gelegenheit gehabt."

In Virchows Archiv beschreibt Meschede ausführlich einen Fall von Neubildung grauer Hirnsubstanz und spricht von „einer bisher noch nicht beschriebenen durch Hyperplasie grauer Kortikalsubstanz bedingten Strukturanomalie der Hirnrinde".

In einem anderen Falle von chronischem Hydrocephalus eines Erwachsenen fand Virchow das hintere Ende der corpora striata sehr abgeflacht, das Ependym narbig verdickt und eingezogen, so dass einzelne Teile der Oberfläche der Streifenhügel dadurch abgeschnürt waren und eine Art Granularatrophie eingetreten war, vergleichbar der Lebercir-

rhose. Die Leiche eines an Scorbut gestorbenen Mannes, wies neben einzelnen atrophischen Erscheinungen an der Rindensubstanz einen erbsengrossen Buckel grauer Hirnsubstanz, der an der Decke des rechten Seitenventrikels frei in die Höhe ragte, auf.

Ferner finden wir einen von Virchow selbst beschriebenen Fall von „Heterotopie der grauen Hirnsubstanz“ im 38. Bande seines Archivs: Es handelte sich um einen geisteskranken Mann, bei dem die Obduktion ein voluminöses Gehirn aufdeckte, das sehr zahlreiche Windungen besass, und dessen weite Seitenventrikel mit klarer Flüssigkeit gefüllt waren. Das rechte Hinterhorn war beträchtlich obliteriert. Vor jener Obliteration trat an der tiefsten Stelle des Ventrikels eine rötlich graue, glatte Efflorescenz „von der Grösse eines Zweigroschenstückes gegen die Höhle herein“. Eine andere, ähnliche, gleichgefärbte in ihrer Nähe. Von diesen Erhebungen aus zogen sich zwei Reihen von rundlichen Buckeln gegen das Unterhorn und gegen die Vierhügel. Die gyri der Rinde waren, wie auf dem Durchschnitt sichtbar, ungewöhnlich tief in die Substanz der Hemisphären eingewachsen, ja, reichten sogar teilweise bis an die Oberfläche der Ventrikel. Stellenweise schien es, als seien ganze gyri in die weisse Substanz eingebettet. Wo mehrere solcher gyri dicht neben einander standen bildeten sie oft um ein weisses Centrum ähnlich wie eine gefaltete Krause geformte Züge, vergleichbar dem nucleus olivae oder cerebelli. An anderen Stellen schien ein gyrus durch Zwischenwachsen von weisser Substanz in mehrere von einander unabhängige Inseln zerlegt worden zu sein.

Bei Simon finden wir bei der Leiche eines Mannes die Beschreibung von „kleinen, auf der Ober-

fläche der Hirnrinde sitzenden Geschwülsten, welche bei der Untersuchung die Struktur dieser Rinde zeigten". Es handelte sich um einige Knötchen von Hirsekorngrösse, welche nicht in den Furchen zwischen den Windungen, sondern an den seitlichen Abhängen der Stirnwindungen sassen. Wenn auf dem Durchschnitt diese Geschwülste ziemlich genau in der Mitte getroffen waren, war zu erkennen, dass der aus der grauen Rinde sich erhebende Buckel, sich durch eine besondere radiäre Streifung deutlich von der übrigen Hirnsubstanz unterschied. Es fing diese Streifung an der weissen und der Rindensubstanz an, um sich von hier aus fächerförmig gegen die Peripherie der Geschwulst auszubreiten. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich in der Nähe der Knoten die Ganglienzellen stark pigmentiert, während das Grundgewebe faserig war und eine feinkörnige Zwischensubstanz aufwies. Die Neurogliakerne waren in mässiger Zahl vorhanden. An den Blutgefässen fielen die stark verdickten Scheiden sowie die reichliche Zellwucherung in der adventitia auf. Die Struktur der Buckel schien im grossen Ganzen die gleiche zu sein, im Detail ergaben sich jedoch bei genauerem Zusehen merkliche Differenzen gegenüber der Zusammensetzung der sonstigen Rinde. So war das Grundgewebe schon weit reicher an Fasern, und es zeigten sich in demselben bedeutend mehr Neurogliakerne. Ferner hatten hier die Gefässe nicht so stark verdickte Wandungen. Markhaltige Nervenfasern, absolut nicht von jenen, wie sie sich gewöhnlich im Hirn präsentieren, differenzierbar waren zusammen mit reichlichen Ganglienzellen in dies Gewebe eingebettet. Die Ganglienzellen waren von unregelmässiger Form, hatten einen grossen Kern und zahlreiche Ausläufer.

An dem Kern fand sich grösstenteils ein kleiner Pigmentfleck vor. Alle Kerne hatten ein besonderes, opakglänzendes Kernkörperchen, und an einem solchen war ein kurzer, gerader, in der Kernsubstanz sich verlierender Fortsatz nachweisbar, wie sie von Frommann beschrieben sind. Sodann lagen zwischen den Sternen der Ganglienzellen grössere pyramidenförmige Ganglienzellen, die einen spitzen und zwei Basalfortsätze hatten, denen ferner ein grosser, ziemlich nahe der Basis gelegener Kern und reichlich angehäuftes rotbraunes Pigment zu eigen war.

Ein anderes Gehirn, das Simon einer eingehenden Untersuchung unterziehen konnte, zeigte über die Windungen der ganzen Convexität zerstreute, teils flachrunde, teils halbkuglige, graue, erbsen- oder linsengrosse Prominenzen, die besonders zahllos auf den beiderseitigen Stirnwindungen sich etablirt hatten. Sie waren in Farbe und Consistenz in nichts von den übrigen Hirnwindungen unterschieden. Wurden diese Knoten durchschnitten, so erwiesen sie sich als Prominenzen der grauen Substanz. Vereinzelt war es möglich zu erkennen, wie aus dem Marklager der Windungen ein feiner Streifen weisser Marksubstanz in die Höhe gestiegen war und sich wie ein Büschel in der grauen Rinde der Geschwulst ausgebreitet hatte. Nach der Zerzupfung einzelner Knoten zeigte es sich, dass es sich um ein faseriges Blutgefässe im reichsten Maasse enthaltendes Grundgewebe mit teils weichen Bündeln markhaltiger Nervenfasern teils um Ganglienzellen der verschiedensten Form handelte, d. h. also, um Rindensubstanz des Gehirns. Die Geschwülste verteilten sich bemerkenswerter Weise auf die vorderen $^2/_3$ der Hirnconvexität und den vorderen Teil des Gyrus fornicatus, während jene Windungen, die einen

weissen Streifen in der Mitte haben, wie die des cuneus, des lobus quadratus, die Hinterlappenspitzen vollkommen frei geblieben war. Auch in diesem Falle fanden sich Ganglienzellen verschiedener Form mit stark pigmentiertem Kern, nur die spindelförmigen, von Meynert Vormauerformation genannten Zellen waren pigmentlos. Direkt an der Oberfläche, fast an der pia fand sich in breiten Streifen faserreiche Neuroglia ohne deutlich charaktrisierte Ganglienzellen vor.

Beide Fälle werden von Simon als Neubildung von Rindensubstanz in der Hirnrinde gedeutet. Zwei weitere interessante Fälle von Hydrocephalus congenitus mit Vermehrung der Furchen und Knötchenbildung sind von Borst-Karch beschrieben worden. An den dem Schädeldach zugelegenen Oberflächen der Hemisphären des einen Falles war die Zahl der Windungen dergestalt vermehrt, dass die gyri mit seichten, sekundären Furchen versehen waren und so den Anschein hervorriefen, als habe das Gehirn die doppelte Anzahl der normalen Windungen. In dem zweiten, von genannten Autoren beschriebenen Falle, war eine ähnliche Vermehrung und Schlängelung der Furchen zu konstatieren, sowie, dass auf ihnen zahllose Knötchen von der Grösse eines Stecknadelkopfes ungestielt aufsassen. Im ersteren Falle erschien das Ependym verdickt und an manchen Stellen ungleichmässig granuliert.

Da das Verhalten des Ependyms für vorliegenden speziellen Fall eine nicht nebensächliche Rolle spielt, so wollen wir einen Augenblick bei ihm und den Veränderungen, die es nach Angabe der Autoren sowohl bei anderen Gehirnkrankheiten, wie auch beim Hydrocephalus, erleidet, verweilen.

Nach Orth bildet das Ependym normalerweise einen glatten, dünnen, farblosen, durchsichtigen Überzug über die Wandungen der Ventrikel.

Es kann bei pathologischen Zuständen des Gehirns sowohl erweichen als auch verhärten und an Dicke zunehmen. Wenn es sich erweicht, was nach den allgemeinen Angaben sehr häufig beim chronischen Wasserkopf vorkommt, so bildet es dann eine schmierige Gallert, die sich ohne weiteres von ihrer Unterlage abheben lässt. Verhärtet es hingegen, so geschieht dies manchmal bis zur Härte des derbsten Bindegewebes, und man spricht dann von einer chronischen Ependymitis. In derartiger Veränderung wird es besonders bei der Sklerose gefunden. Grösstenteils geht mit dieser Verhärtung jedoch noch eine beträchtliche Dickenzunahme Hand in Hand, und dies, sowohl gleichmässig seine ganze Ausdehnung betreffend, als auch an einzelnen Stellen in Form von Knötchen oder Warzen. Man spricht in solchen Fällen von einer Ependymitis proliferans granulosa. Diese Knötchen oder Wärzchen, die manchmal sich nur als feinste Tautröpfchen dem Auge des Obduzenten darbieten und auf den ersten Anblick ihn verleiten, an die feinsten, eben bemerkbaren Tuberkelknötchen zu denken, lokalisieren sich mit Vorliebe an den Seiten des septum pellucidum, am Streifenhügel, hie und da auch in den Ventrikeln.

Enorme Wucherungen des Ependyms bei chronischem Hydrocephalus werden verschiedentlich beschrieben.

Rokitansky war der Ansicht, dass beim Übergang eines akuten Hydrocephalus in die chronische Form die im ersten Stadium gebildeten Granulationen im zweiten ihre Residuen teils in Form einer Ver-

dickung des Ependyms, eine Massenzunahme und Verdichtung seines Gewebes, teils in Form von exsudierten Gerinnungen hinterliessen. Virchow hingegen betrachtete Verdickungen des Ependyms als hervorgegangen aus einem faserstoffartigen Exsudat in das Gewebe des Ependyms selbst. Im II. Band seiner „Geschwülste“ (pag. 129 und 134) reihte er die Granulationen des Ependyms den Gliomen an, da sie in einer vermehrten Erzeugung von Zellen und von Intercellularsubstanz bestünden. „Sie bestehen meist aus einer dichteren, manchmal knorpelharten, oft gefässlosen Wucherung des Gewebes, in welcher man anfangs zahlreiche kleinere Zellen, später mehr überwiegend faserige Intercellularsubstanz trifft.“

Lambl fand bei der Sektion eines elf Monate alten, an akutem Hydrocephalus im Prager Franz-Josefs-Kinderspitale gestorbenen Kindes, ein stark verdicktes Ependym, das mit feinkörnigen Granulationen besät war. Diese Knötchen wiesen in ihren peripheren Partien eine feinkörnige Grundsubstanz auf, in die Kerne eingestreut waren, wogegen die zentralen Schichten eine durchsichtige, verschwommen blassstreifige mit schmalen Kernen versehene Grundsubstanz enthielten. Diese Grundsubstanz ging in ein Bindegewebe über, welches sich mit der ähnlich strukturisierten tieferen Ependymschicht in Verbindung setzte.

Förster fand in der Leiche eines 25-jährigen Weibes mit chronischem Hydrocephalus eine bedeutende Verdickung des grauweissen Ependyms und eine Menge perlartiger Knötchen von kaum wahrnehmbarer Grösse bis zu jener eines Hirsekornes. An der unteren Grenze des Ependyms fanden sich zahlreiche zerfallene Nervenfasern und fettig de-

generierte Nervenzellen. Die perlenartigen Knötchen erwiesen sich Förster als Ependymauswüchse nach Art von Knöspchen und setzten sich aus zartem Bindegewebe mit durchscheinender Grundsubstanz zusammen.

Von Magnan und Mierzejewsky sind eine Reihe von ähnlichen Fällen eingehend beschrieben worden; sie sahen von der frischen gallertigen Schnittfläche eines an seiner Oberfläche mit reichlichen Granulationen bedeckten Ependyms unregelmässige, graue Züge wurzelförmig in das darunterliegende Gewebe ausstrahlen. Nach genannten Autoren kann die gallertige Verdickung des Ependyms die Stärke von 4 mm erreichen.

Von Frommann wird uns in einem Falle eingehend beschrieben, wie im vierten Ventrikel die Wände mit an den einzelnen Stellen verschieden dicken Lagen von fibrillären Bindegewebe ausgekleidet waren. Von den dem Ventrikelinnern zugekehrten Flächen des Bodens und des Daches gingen in verschiedener Dichte beisammenstehend eine Menge feinster, feiner und auch grösserer Granulationen aus. Die Ventrikelwände waren nicht vollständig mit Epithel überzogen, vielmehr bildete dieses nur zwischen und über den kleineren niederen Granulationen eine fortlaufende Schicht, während auf der Höhe der grösseren Efflorescenzen meist jeder Epithelüberzug fehlte.

Während Magnan und Mierzejewsky die Granulationen in der Weise zu erklären suchen, dass sie annehmen, dass durch die Wucherungsvorgänge an sich, sobald sie die Epitheldecke erreicht hätten, diese, dem Drucke nachgebend emporgehoben würde, findet Frommann diese Annahme schon dadurch

widerlegt, dass man oft Granulationen auf dem Ependym antreffe, die im Innern teils nur von geschwellter Gliasubstanz, teils von Gliafasern und körnigem Material eingenommen würden und von einer Zone unveränderter Glianetze von der Epitheldecke getrennt sein. In anderen Granulationen fehle auch im Durchschnitt eine zentrale, konsistente Kernmasse, sie bestünden gänzlich aus gar nicht, oder nur sehr wenig veränderten Glianetzen. Solche Fälle zwängen doch naturgemäss zu der allein möglichen Annahme, dass durch den stetig zunehmenden Druck, den die interstitielle Flüssigkeit auf die Epitheldecke ausübe, diese nachgebe und so vorgetrieben werde.

Aus neuerer Zeit sei noch auf die Beschreibung eines Falles von Hydrocephalus aus der Marburger psychiatrischen Klinik aufmerksam gemacht, wo die Sektion neben all den übrigen, früher hinreichend geschilderten Erscheinungen an der Hirnrinde etc. Ependymverdickungen und Wucherungen derselben in Form von kleinen warzigen Erhebungen, nach Art der papillae fili-et fungiformes, im Bereiche des aquaeductus Sylvii und des vierten Ventrikels aufdeckte.

In „Zieglers Beiträgen“ berichtet uns Berdez von einem im Krankenhause des Prof. Roux zu Lausanne verstorbenen vierjährigen Knaben, bei dem der pathologisch anatomische Befund neben anderem eine Menge von grösseren oder kleineren Knötchen, von denen die grösseren in der Mitte leicht nabelförmige Einsenkungen zeigten, — les plus gros nodules sont légèrement déprimés dans leur centre, comme ombili gués — aufwies. Auf dem Durchschnitt ergab sich, dass diese Knötchen nicht die Dicke der blass gelben, opaken und an den erkrankten Stellen stark verhärteten Rinde überstiegen. Was die Lokalisation der

einzelnen Knötchen anlangte, verteilten sie sich folgendermassen:

„Côté droit:

Face externe: Deux tubérosités sur la première frontale, quatre sur la deuxième frontale, trois sur la troisième frontale. Les circonvolutions centrales sont libres sauf la partie supérieure de la pariétale ascendante antérieure, qui est atteinte par une tubérosité occupant le pied de la première frontale. Lobule pariétal supérieur: Deux tubérosités, dont une très grosse. Lobule pariétal inférieur presque complètement envahi ainsi que le pli courbe. Dans cette région l'on compte quatre grosses tubérosités.

Face interne: Deux tubérosités sur la première frontale. Face inferieure: Lobe orbitaire, deux tubérosités. Sur cette face l'on en trouve encore deux, l'une à l'extrémité antérieure, l'autre à l'extrémité postérieure, du lobe fusiforme.

Hémisphère gauche:

Face externe: La première circonvolution frontale présente deux tubérosités, sur la deuxième l'on en compte sept, si bien qu'il ne reste que fort peu d'ecorce saine. La circonvolution de Broca porte une tubérosité occupante l'opercule. Comme de l'autre côté les circonvolutions centrales sont saines. Le lobule pariétal supérieur a une grosse tubérosité, de même le lobule pariétal inférieur, celle-ci s'étand aussi à la partie supérieure du lobe occipital. La première, la deuxième et la troisième temporale en présentent un dixaine.

Face interne: Le lobule paracentral est envahi, à part cela les circonvolutions internes sont intactes.

Face inférieure: Trois à la face inférieure de la troisième temporale, une petite accupe l'uncus."

Wir sehen also, dass mit Ausnahme der Zentralwindungen und des lobus paracentralis fast alle Teile der Hemisphären, teils in grösserer, teils in geringerer Dichte mit Knötchen bedeckt sind. Von einem weiteren Falle von Gliose und Ependymwucherung berichtet von Kahlden. Es handelte sich um einen 40 Jahre alten Mann, bei dem nach nur zweitägiger Beobachtung in der Freiburger chirurgischen Klinik ziemlich plötzlich der Tod eintrat. Die Obduktion ergab zwei Cysticerken; den einen eingeklemmt im Aquaeductus Sylvii, den anderen frei im vierten Ventrikel liegend. Infolge der Verstopfung des Aquädukts durch den Cysticercus war der starke Hydrops der Ventrikel die naturgemässe Folge. An der Seitenwand des vierten Ventrikels präsentierten sich im Ependym helle kleine Bläschen. Nachdem ein Schnitt durch eines der kleinen Bläschen geführt war, ergab die mikroskopische Untersuchung eine bedeutende Wucherung der Glia. Ihre einzelnen Fasern waren leicht differenzierbar und von sehr verschiedener Dicke, manche sehr dick. Ihr Verlauf war ein absolut regelloser. Ihr wirres Durcheinander schloss hie und da kleine blasenartige Hohlräume ein, Hohlräume, die öfters in Gruppen nebeneinander sich fanden. Diese Hohlräume wiesen in ihrem Innern absolut kein Epithel auf. Kahlden fasste sie deshalb und wegen ihres ganzen Aussehens als erweiterte Maschen des Gliagewebes auf, die vor dem Tod mit Flüssigkeit gefüllt waren. An anderen Stellen schloss das Gliagewebe Nester von kurzen kubischen Zellen ein, von denen einzelne Blutpigment, andere ein ganz kleines Gefäss bargen, andere, die in nächster Nähe eines

grösseren Gefässes sich fanden, den Anschein erweckten, als seien sie von der zellenreichen Gefässwand abgesprengt. Hie und da findet sich in diffuseren Zellwucherungen eine mehrkernige Riesenzelle. Schnitte, die durch die Mitte der medulla oblongata gelegt waren und so den Boden des vierten Ventrikels mit seinem Ependym getroffen hatten, ergaben andere Verhältnisse:

In der Mittellinie spannte sich von der einen Ventrikelbodenseite zur andern eine Gewebsmasse herüber, durch die das Epithel zu einem geschlossenen Rohr abgeschnürt war. Die abschnürende Masse bestand aus lockerem Gliagewebe, und das geschlossene, abgeschnürte Epithelrohr war mit kurzen Cylinderzellen ausgekleidet und hatte bis auf sein bedeutend grösseres Lumen in seiner sonstigen Formation Ähnlichkeit mit dem Zentralkanal. Seitlich von diesem Rohre fanden sich noch verschiedentlich kleinere epitheliale Bildungen, die ein wahrnehmbares Lumen umschlossen. Überall in der Umgebung dieser epithelialen Bildungen war das Gliagewebe reichlich gewuchert. Hie und da, jedoch im ganzen selten, war zu beobachten, wie das Gliagewebe durch Vordrängen gegen einen epithelialen Schlauch die Abschnürung desselben in zwei Teile veranlasste. Die Pia war stark infiltriert mit dunkel gefärbten Leukocythen. Die Gliawucherung war also in diesem Falle so eminent, dass sie zur Bildung von schlauch- und drüsenförmigen Epithelformationen geführt hatte.

Das Ependymepithel zeigt der Gliosis gegenüber ein analoges Verhalten dem Epithel anderer Körperstellen gegen neugebildetes Bindegewebe. Man denke an die Epithelneubildungen in der Tiefe heilender Magen oder Darmgeschwüre!

In allerjüngster Zeit hat Jeremias in den „Arbeiten aus dem Institut von Prof. Lubarsch“ in Posen mit Berücksichtigung der einschlägigen Litteratur und des ihm zu Gebote stehenden Materiales eine Abhandlung über die verschiedenen Vorgänge und Ursachen der Ependymwucherung geschrieben. Sehen wir hier von der bei ihm beschriebenen Tuberkulose und den Fibromen des Ependyms ab, und wenden wir uns zu dem, was er über die Ependymitis granularis berichtet. Nach seiner Erfahrung gehören die Ependymgranulationen zu den häufigsten Befunden bei der Sektion. Ja, er behauptet sogar, dass die mikroskopische Untersuchung fast in jeder Leiche eines Erwachsenen Ependymwucherungen konstatiere. Am häufigsten fand er sie beim Hydrocephalus. Mikroskopisch werden von Jeremias drei verschiedene Formen als Typen von Ependymitis granularis unterschieden. Beim einen Typus handelt es sich um dicht aneinander gedrängte Fasern der subepithelialen Gliaschicht. Verdichtung der Fasern und geringe Zellvermehrung schaffen das Bild der zum Buckel ausgewachsenen Glia. Gerade über den Gliawucherungen fehle jedes Epithel. Auch Jeremias fand an der Grenze von normalem und gewuchertem Ependyen hie und da mehrkernige Riesenzellen. Wenn auch nicht gerade feste Beziehungen zwischen Gefässen und Granulationen bestünden, so sei doch auffallend, dass sich die grössten Wucherungen gerade über den Gefässen entwickelten. Der zweite Typus sei dem ersten insofern prinzipiell nahestehend, als es sich auch hier um Wucherungen der subepithelialen Glia handle, nur mit dem Unterschiede, dass mehr die Zellen als wie die Fasern gewuchert seien. Demzufolge finde man hier fast nirgends weder grössere Niveaudifferenzen

noch ein abgehobenes Deckepithel. Der dritte Typus sei jener, wo sich zwar auch wie beim ersten reichlich Erhebungen und Vertiefungen zeigten, jedoch zöge über dieselben ein fast ununterbrochenes Deckepithel hinweg. Die subepitheliale Glia weise hier nur mässige Faservermehrung und geringe Zellwucherung auf. Daraus folgert Jeremias, dass bei diesem Typus die Vermehrung des Deckepithels, das sich übereinander geschichtet und gefaltet habe, das prämiere sei, während die Glia nur sekundär in die Prominenzen, Nischen und Buchten hineinwucherte. In manchen Fällen käme es vor, dass nicht ein Typus allein das Bild beherrsche, sondern zwei kombiniert erscheinen, stets jedoch in einer unverkennbaren Regelmässigkeit der Anordnung. Als eine besonders interessante Eigentümlichkeit der Ependymitis granularis bezeichnet Jeremias die Bildung von Drüsen in der Glia und die atypische Verlagerung des Epithels. Verlagertes oder atypisch versprengtes Ependymepithel finde sich eigentlich bei allen Formen der Ependymitis granularis. Am häufigsten fänden sich solche Zellhaufen in der subegithelialen Schicht dort, wo es zu einer Lückenbildung im Epithel gekommen sei. Neben solchen „wildwachsenden Ablegern des Deckepithels", solchen atypischen Verlagerungen und Versprengungen des Ependymepithels fand Jeremias weniger häufig und reichlich Zellnester, die den Typus von Drüsen nicht verleugneten: Zellhaufen in Halbkreisen, elipsoïden Schleifen, Hufeisenform etc. Schliesslich fand er sogar kubische Zellen in einfacher Schicht ein kreisförmiges oder mehr längliches Lumen umschliessend, also typische Drüsenräume. Ein zweiter Modus, nach dem diese drüsigen Gebilde entstünden, sei folgender: An der tiefsten Stelle einer Aussackung schnüre sich eine

Gruppe von Epithelzellen, ohne dass der gesamte Zellverband irgendwie lädirt sei, ab, und das über die entstandene Lücke fortwachsende Epithel schlösse zunächst den Kreis und stelle dann auch den Zusammenhang des Oberflächenepithels wieder her. Auf solche Weise gebildete Drüsen lägen unmittelbarer unter der Epitheldecke als die ersterwähnte Gruppe. Auch hier, wie bei den oben beschriebenen Drüsen enthalte das Drüsenlumen homogene Sekretmassen, die Drüsen sezernieren also ebenso wie jene der ersterwähnten Art. Jeremias ist der Ansicht, dass der Anlass zu den Granulationen und Cystenbildungen des Ependyms Gewebsrupturen seien, und folgert dies daraus, dass über ihnen das Ependymepithel stets wie abgerissen an den Rändern der Granulationen aufhöre. Solche Gewebsrupturen wurden durch die starke Dehnung des Ependyms bei Erweiterung der Ventrikel hervorgebracht; eine Ansicht, die er mit Otto Blasius dem Verfasser von „ein Fall von Epidermoid der Balkangegend“ in Virchows Archiv, teilte.

Zum Schlusse noch die Ansicht Orths: Nach ihm stellen die Granulationen des Ependyms, sobald man sie im Wasser zerzupft „einen Filz äusserst zarter, bindegewebiger, in Essigsäure quellender Fädchen (Glia)“ dar, „welche eine verschieden grosse Menge von Zellen und reichlich corpora amylacea einschliessen. Nach Maceration einzelner Stückchen kann man leicht die Fädchen als Ausläufer der Zellen (Spinnenzellen, Deiters'sche Zellen) erkennen“.

In unserem eigenen Falle handelte es sich um ein dreijähriges Mädchen, welches mit der klinischen Diagnose: „Hydrocephalus chronicus (früher Symptome der Kinderlähmung) und angina lacunaris an das pathologische Institut eingeliefert wurde. Die Sektion

stellt folgendes fest: Beide Lungen lufthaltig, Unterlappen blaurot, Pleurahöhlen leer. Unter der Pleura pulmonalis sieht man, besonders in den vorderen Lungenpartien reichlich Blutbläschen im interstitiellen Bindegewebe aufgereiht. Herzvenen stark gefüllt, rechter Ventrikel schlaff. Beide Herzhöhlen erscheinen etwas dilatiert und sind mit flüssigem schwarzrotem Blut gefüllt. Herzfleisch blass mit graugelblichen Flecken. Beide Mandeln stark vergrössert und oberflächlich lakunär zerklüftet, der Isthmus faucium beträchtlich verengert. Kehleingang zeigt gerötete, geschwellte und besonders über den Aryknorpeln stark gefältelte Schleimhaut. Die hintere Rachenwand von granulösem Aussehen. Leber und Nieren von weicher Konsistenz, das Parenchym leicht getrübt. Die Milz blass, die Malpighischen Körperchen vergrössert, sehr deutlich hervortretend. Alle Mesenterialdrüsen sind geschwollen und gerötet. Fleckige Hyperämie im Dickdarm, Schwellung und teilweise auch frische Rötung aller Follikel und Plaques im Ileum. Magenschleimhaut rosig hyperämisch und mit zähem Schleim bedeckt. Die dura mater ohne Veränderung, die pia an der Convexität des Gehirns zart. Die Hirngyri an der Oberfläche und Unterfläche des Gehirns sehr schmächtig und mehr als normal gewunden; an der basis cerebri finden sich im Bereich der Hinterlappen in der Umgebung des Wurmes grosse mit seröser Flüssigkeit gefüllte der pia zugehörige Blasen. Nach deren Entleerung erscheint die pia dieser Gegend, besonders im Bereich des ganzen Wurmes und des angrenzenden Kleinhirns schwielig, weiss, aber glatt. Der Oberwurm ist missgestaltet, verdickt, verkürzt und nimmt sich wie ein plumper accessorischer Kleinhirnlappen aus. Auch auf dem Durchschnitt sieht

der Oberwurm wie eine Kleinhirnhemisphäre aus und hat wie diese die vollkommene Zeichnung des arbor vitae. Die beiden Seitenventrikel sind extrem erweitert, die Ganglien an der Hirnbasis dadurch stark abgeplattet. Der aquaeductus fossae Sylvii ist gut sondierbar, sogar weit. Die plexus chorioidei laterales sind mit dem thalamus opticus verwachsen; hier ist auch der fornix abnorm adhärent. Ferner findet sich eine feste Verwachsung der hinteren Fläche der hinteren Fornixschenkel mit den corpora quadrigemina, bezw. mit der ganz platt gedrückten Wirbeldrüse und ihren pedunculi conarii.

Das Ependym der mächtig erweiterten Seitenventrikel ist nur an wenigen Stellen glatt, an den meisten ist es granulös, und sind die granula besonders im Bereich des corpus striatum von bemerkenswerter Grösse. Neben diesen körnigen Verdickungen des Ependyms, wie man sie bei chronischem Hydrocephalus internus sehr häufig findet, traf man auf eine Unmasse grösserer und kleinerer polsterförmig vorspringender dunkelrot bis graurot gefärbter Erhabenheiten. Diese Erhabenheiten waren besonders im Bereich der vorderen Hörner der Seitenventrikel (und zwar vorwiegend im Bereich der unteren seitlichen Teile derselben) so reichlich vorhanden und so dicht gestellt, dass die einzelnen plaques grösstenteils gegenseitig confluierten und eine mächtige zusammenhängende, dunkelrötlich gefärbte, unregelmässig höckrige Verdickung des Ependyms darstellten. Im Bereich der hinteren Hörner traten die plaques mehr einzeln, wenn auch in sehr dichter Stellung auf. Sie waren hier aber auch bedeutend grösser als im Bereich der Vorderhörner. Die kleinsten plaques hatten etwa die Grösse der granula, welche im Be-

reich der Streifenhügel gefunden wurden, waren also weniger als stecknadelkopfgross. Die grössten hatten eine Ausdehnung von 1,5 cm in der Länge, 0,75 cm in der Breite und fast 0,5 cm in der Dicke. Sie waren, wie sich aus diesen Massen ergiebt, von ovalärer Form. Mit derartigen plaques sind also die stark erweiterten Seitenventrikel über und über gepflastert. Es lässt sich auf Durchschnitten leicht dartun, dass die plaques nichts anderes darstellen, als mächtige Verdickungen des Ependyms bezw. der subependymären Gliaschicht. Im Hirn fand sich sonst nirgend sclérose en plaques, und auch im Rückenmark traf man nur ödematöse Zustände, nichts von Sklerose. Die frische mikroskopische Untersuchung der plaques in den Wandungen der Seitenventrikel ergab eine Zusammensetzung derselben aus zellreichem Gliagewebe.

Nach vorstehendem Sektionsbefund konnte die pathologisch-anatomische Diagnose wie folgt gestellt werden: „Emphysema interstitialis et cyanosis pulmonum; angina lacunaris; oedema glottidis; pharyngitis chronica nodularis; enteritis follicularis; hepatitis; nephritis acutissima; myodegeneratio cordis; hydrocephalus internus chronicus; gliosis multiplex ependymaris; meningitis chronica regionis vermis superioris; deformatio vermis inferioris; cystides meningeales ejusdem regionis; adhaesiones partis posterioris fornicis cum thalamo optico et regione glandulae pinealis.“

Die erwähnten sklerotischen ependymären plaques wurden mikroskopisch untersucht. Die herausgeschnittenen Stücke wurden teils in Formol, teils in Formolhüller fixiert, in Alkohol nachgehärtet und in Celloidin eingebettet. Gefärbt wurde 1. mit Haema-

toxylin-Eosin, 2. nach van Gieson, 3. mit Alaun-Karmin, 4. wurde Weigerts Gliafärbung angewendet. Ausser den Sklerosen kamen auch einige Grosshirnwindungen zur Untersuchung.

Die Sklerosen:

Sie bestanden mikroskopisch aus einem überaus gefässreichen und mit rundlichen Kernen versehenen, zartfasrigem, gliösem Gitterwerk. Von der Glia der angrenzenden Hirnsubstanz unterschied es sich hauptsächlich durch seinen Reichtum an Gefässen, die obendrein auch vielfach erweitert waren, und aus denen es an vielen Stellen zu kleinen Blutungen gekommen war. Der Kernreichtum dieses neugebildeten Gliagewebes entsprach ungefähr dem Kernreichtum des angrenzenden Nervengewebes. Die Gliakerne waren durchweg von rundlicher Gestalt und lagen auch häufig in Gruppen beisammen. Es fanden sich aber nicht nur kleine rundliche, dunkel gefärbte Gliakerne, sondern auch grössere rundliche und rundlich ovale Kerne, welche Zellen mit sehr deutlichem und oft umfangreichem Protoplasmaleib angehörten; Zellen, die oft auch mehrfache Fortsätze erkennen liessen. Diese Zellen konnten zunächst für vergrösserte Gliazellen gelten und man konnte der Meinung sein, dass hier ein Versuch der Gliazellen zur weiteren Fortbildung nach der Seite der Ganglienzellen hin vorliege. Aber wir haben mehrmals die beschriebenen fortsatztragenden Zellen so deutlich als Endothelsprossen junger Kapillaren gesehen, dass wir auch die isoliert liegenden, nicht deutlich mit Gefässen in Zusammenhang befindlichen, protoplasmareichen, fortsatztragenden Zellen als Sprossen der Endothelien ansehen mussten. Zu einer Entwicklung von ganglienzellenartigen Elementen war es also nicht ge-

kommen, sondern es handelte sich um ein Gliagewebe, dessen Bau aber von den gewöhnlichen Gliosen und Sklerosen insofern abwich, als es sich durch eine solche Regelmässigkeit auszeichnete, dass es eine, dem normalen Gliagerüst der betreffenden Region durchaus ähnliche Beschaffenheit bot. Was nun die Begrenzung dieser gliösen Neubildung nach dem Ventrikellumen hin anlangt, so vermissten wir merkwürdigerweise eine reguläre Ependymzellenepithelschicht. Es war zwar die Grenze nach dem Ventrikellumen hin durchaus scharf und glatt, aber es fehlten die kubischen oder zylindrischen Ventrikelepithelzellen, und man fand an der Oberfläche hie und da eine flache Zelle ausgebreitet. Die Grenze der gliösen Neubildung nach der Seite des angrenzenden Gehirns war in der Regel eine scharfe. Nur hie und da war der Übergang der ependymären Glianeubildung in die angrenzende Hirnmasse undeutlich. Nervenfasern wurden in den fraglichen ependymären Herden nicht gefunden.

Die untersuchten Stücke der Grosshirnrinde zeigten keine nennenswerten pathologischen Veränderungen.

Es handelte sich also um einen seltenen Fall von Hydrocephalus internus chronicus auf angeborener Grundlage. Der Hydrocephalus war bedingt durch abnorme Verwachsungen der tela chorioidea und der hinteren Fornixschenkel mit den Basalganglien. Es gesellte sich noch hinzu eine Missbildung des vermis superior. Auf welcher Basis diese Veränderungen entstanden waren, darauf schienen die gefundenen Trübungen und Verdickungen der weichen Hirnhäute an der basis cerebri eine Antwort zu geben. Sie liesen sich wenigstens in dem Sinne verwerten, dass

eine totale Entzündung in den betreffenden Regionen die Grundlage der ganzen Störungen abgegeben hatte. Was unseren Fall vor allem auszeichnete, das waren nicht so sehr die vermehrten und abnorm reichlich gegliederten Hirngyri, die man in Fällen von hochgradigem Hydrocephalus internus congenitus relativ häufig findet, sondern die massenhaften, die erweiterten Seitenventrikel gewissermassen auspflasternden, gefässreichen plaques, welche, wie die mikroskopische Untersuchung feststellte, von einem sehr regelmässig aufgebauten Gliagewebe zusammengesetzt waren. Da neben diesen plagues auch die bekannten tauperlenartigen granula vorhanden waren, die ja beim chronischen Hydrocephalus ziemlich häufig gefunden werden, und die, wie die diesbezüglichen Untersuchungen lehrten, ebenfalls aus einer Wucherung der ependymänen Gliaschicht hervorgehen, wobei allerdings das Ependymepithel selbst nicht selten solide und schlauchförmige Wucherungen eingeht — da also, wie gesagt, derartige granula, und zwar in den verschiedensten Grössen, neben den grösseren plaques gefunden wurden, so konnte man leicht eine kontinuirliche Reihe herstellen, von den kleinen und grossen Tauperlen, bis zu den kleinsten, grösseren und grossen gliösen plaques.

Wenn man nun die granulöse Verdickung des Ependyms beim chronischen Hydrocephalus, wie das allgemein geschieht, als Entzündung auffasst — ependymitis granularis —, so liegt es nahe in diesem Falle auch die Entstehung der grösseren plaques auf einen entzündlichen Ursprung zurückzuführen. Jedoch lassen sich manche Bedenken dagegen erheben die ependymitis granularis und den von uns gefundenen Zustand am Ependym ohne weiteres mit einander zu

identifizieren; es fehlten jegliche produktine Prozesse am Epentymepithel, ferner war die abnorme Wucherung und Erweiterung der Gefässe etwas appartes, und drittens war, wie gesagt, das neugebildete Gliagewebe so regelmässig strukturiert, dass ein rein entzündlicher Ursprung nicht gut verteidigt werden konnte. Am meisten Ähnlichkeit bestand noch mit der sclérose en plaques; jedoch konnte auch gegen eine Identifizierung mit dieser Erkrankung die grosse Regelmässigkeit des Aufbaues der Glia angeführt werden, ferner der Mangel jeglicher entzündlicher Erscheinungen an den Gefässen. Der ganze Befund stimmte am besten mit der Auffassung der ependymären plaques als eine Hyperplasie des Hirngewebes, die vielleicht ebenso ein Versuch der Oberflächenvergrösserung der wachsenden Hirnblase an deren Innenfläche aufgefasst werden könnte, wie die Vermehrung und reichliche Gliederung der Himgyri an der Aussenfläche. Freilich müsste man sich vorstellen, dass dieser Versuch sehr bald unterbrochen, bezw. in eigenartige Richtung gelenkt worden wäre durch den immer mehr zunehmenden Druck innerhalb der Hirnhöhlen. Es wäre also nach dieser Auffassung eine fötale Entzündung die Ursache der gefundenen Verwachsungen und Missbildungen im Gross- und Kleinhirn. Deren Folgen wäre der chronische Hydrocephalus, und die Folgen der, durch den letzten bedingten, Raumbeschränkung für das wachsende Gehirn wären die beschriebenen Wachstumerscheinungen an der äusseren und inneren Oberfläche der Hirnblase.

Gegen diese Auffassung könnte allerdings geltend gemacht werden, dass es nicht leicht vorstellbar ist, dass, wenn einmal der Innendruck in den Ventrikeln auch nur um weniges erhöht ist, noch

eine Neubildung an der inneren Oberfläche der Hirnblase möglich sein soll. Allerdings könnte dieser Einwand auch bis zu einem gewissen Grade für eine progressive Entwicklung an der äusseren Oberfläche geltend sein; denn der Druck muss auch auf diese wirken. Um diesen Einwänden zu begegnen muss man sich zunächst die bedeutende Wachstumsenergie des Gehirns vorstellen, für die es ja zahlreiche Beispiele giebt, und zweitens muss man bedenken, dass in den frühen Stadien der Entwicklung, die hier in Betracht kommen, die Schädelkapsel nicht so starr ist, dass sie nicht etwaigen Raumansprüchen des Gehirns nachgeben könnte. Will man aber gleichwohl unsere Auffassung nicht teilen, so müsste man annehmen, dass dieselbe Ursache, die die abnormen Verwachsungen und Missbildungen am Gehirn hervorgebracht hätte, auch auf die Bildung der gliösen, ependymären plaques von Einfluss gewesen wäre. An dem hyperplastischen Charakter der letzteren müsste gleichwohl festgehalten werden.

Jedenfalls gehören die beschriebenen Veränderungen zu den grössten Seltenheiten.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat von Rindfleisch für gütige Überlassung des Falles und Herrn Professor Borst für freundliche Unterstützung bei der Arbeit verbindlichsten Dank zu sagen.

Lebenslauf.

Ich, Anton Kandetzki wurde am 27. Oktober 1872 zu Gross-Klonia in Westpreussen geboren als Sohn des Lehrers Kandetzki. Ich besuchte das Progymnasium zu Pr. Friedland und das Gymnasium zu Konitz in Westpreussen, wo ich das Reifezeugnis erwarb. Ich studierte Medizin in Breslau und Würzburg. An letzterer Universität beendete ich am 14. Juli 1903 die ärztliche Staatsprüfung.